

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Seiring berkembangnya zaman, pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri juga semakin meningkat. Sehingga menjadi komoditi perdagangan dan mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas di sekitar lokasi usaha. Salah satu jenis logam bekas (daur ulang) yang paling banyak digunakan dalam pengecoran adalah jenis logam aluminium (K. Rozikin dkk, 2012).

Aluminium merupakan bahan logam yang banyak digunakan dalam bidang teknik setelah besi dan baja. Bahan ini memiliki keunggulan yang sangat menonjol antara lain : tahan korosi, mampu bentuk yang baik, massa jenis rendah, penghantar listrik dan panas yang baik, serta memiliki titik lebur yang rendah. Penambahan unsur seperti Cu, Si, Mg, Zn, Cr, dan Ni dalam aluminium secara satu persatu atau bersama-sama, dapat meningkatkan kekuatan mekaniknya, seperti ketahanan aus, ketahanan korosi, koefisien pemuaian rendah, dan sebagainya (Surdia, T., 2005).

Berbagai macam jenis cetakan digunakan dalam proses pengecoran, salah satunya yaitu RCS (Resin Coated Sand). RCS banyak digunakan pada industri pengecoran karena dari segi penggunaannya mudah, tidak rumit, dan hasil permukaan corannya halus

tetapi tidak sehalus cetakan logam. Cetakan ini terdiri dari pasir silika ataupun zirkon, berpengikat resin phenol dan resin resol/ novolak.

Pada coran dapat terjadi berbagai macam cacat tergantung pada bagaimana keadaannya, sedangkan cacat-cacat tersebut boleh dikatakan jarang berbeda menurut bahan dan macam coran. Banyak cacat ditemukan dalam coran secara biasa. Seandainya sebab-sebab dari cacat-cacat tersebut diketahui, maka pencegahan terjadinya cacat dapat dilakukan. Cacat umumnya disebabkan oleh perencanaan, bahan yang dipakai (bahan yang dicairkan, pasir dan sebagainya), proses (mencairkan, pengolahan pasir, membuat cetakan penuangan, penyelesaian dan sebagainya), atau perencanaan coran (Surdia, 2000).

Cacat coran dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya adalah desain sistem saluran yang kurang baik. Beberapa bagian dalam desain sistem saluran meliputi cawang tuan, saluran turun (*sprue*), saluran pengalir (*runner*), saluran penambah (*riser*), dan saluran masuk (*Ingate*).

Pada penelitian ini akan mendalami salah satu sistem saluran yaitu saluran turun (*sprue*). Saluran turun (*sprue*) adalah suatu saluran vertikal tempat penuangan atau *pouring* logam cair yang akan meneruskan logam cair kedalam saluran masuk (*ingate*), saluran penambah (*riser*), dan produk cor. Dengan membandingkan variasi bentuk geometri *sprue*, diharapkan dapat memperbaiki kualitas produk cor pada pengecoran aluminium dengan cetakan RCS (*Resin Coated Sand*).

## 1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium, terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas pada coran aluminium.
2. Bagaimana pengaruh variasi bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
3. Bagaimana komposisi kimia pada produk cor aluminium.

## 1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Material yang digunakan adalah aluminium bekas/rosok.
2. Kecepatan penuangan logam cair dianggap seragam.
3. Cetakan yang digunakan yaitu RCS (*Resin Coated Sand*)
4. Saluran turun (*sprue*) berbentuk persegi, segitiga dan lingkaran.
5. Uji komposisi kimia menggunakan alat uji *Emmision Spektrometer*.
6. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan Brinell (ASTM E-10).
7. Pengujian struktur mikro hasil coran (ASTM E-3).

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada bahan alumunium hasil remelting ini adalah untuk :

1. Meneliti pengaruh variasi bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium, terhadap cacat penyusutan dan cacat porositas pada coran aluminium.
2. Meneliti pengaruh variasi bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada hasil coran aluminium terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro produk cor aluminium.
3. Meneliti komposisi kimia pada produk cor aluminium.

#### 1.5. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan konstribusi positif kepada :

1. Bidang Akademik
  - a) Menambah pengetahuan tentang teknologi pengecoran logam khususnya logam alumunium.
  - b) Menambah pengetahuan tentang berbagai bentuk geometri saluran turun (*sprue*) pada proses pengecoran.
  - c) Menambah pengetahuan tentang perencanaan sistem perencanaan saluran yang baik pada cetakan RCS
  - d) Dapat mengetahui kualitas hasil coran aluminium melalui hasil uji kekerasan Brinell dan struktur mikro.

## 2. Bidang Industri

- a) Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam, produk yang dihasilkan bisa lebih bagus dan bisa memuaskan konsumen dipasaran.
- b) Untuk mengetahui bentuk saluran turun (*sprue*) yang sesuai pada proses pengecoran, agar dapat menekan biaya produksi, hasil pengecoran dan efektifitas pada pembuatan produk coran.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 6 bab dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh variasi bentuk geometri sprue terhadap terjadinya cacat penyusutan dan cacat porositas aluminium, kekerasan, struktur mikro, komposisi kimia, dan dasar teori tentang proses pengecoran, pembekuan coran, pembekuan terarah, pola, sistem saluran, cetakan RCS (*Resin Coated Sand*).

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian menjelaskan tentang tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian, jumlah spesimen pengujian diagram alir penelitian.

### **BAB IV DATA DAN ANALISA**

Memuat tentang data hasil pengujian serta pembahasan pada pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan Brinell, dan struktur mikro.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.